

(11)特許出願公開番号

**BEST AVAILABLE COPY**

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外径D0を有する素管2(12)と該素管2(12)の前方に形成された細径の素管3(13)より構成され、細径の素管3(13)の先端部にメインベベルmとサイドベベルS1、S2を形成し、メインベベルmの後縁Hを細径の素管3(13)上に配置したことを特徴とする採血針1(11)。

【請求項2】 メインベベルmとサイドベベルS1、S2間に形成される分水嶺Jの高さDJの割合をmの全高DBに対して $DJ/DB \times 100 \leq 50\%$ に形成したことを特徴とする請求項1記載の採血針1。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医療用具にて人体末梢静脈、動脈より採血する場合の採血針に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来の採血針31は図10(図11は図10のD-D断面図)に示すように一定の外径を有する素管32を所定角度に研削してメインベベルmを形成した後、研削角度を変更し素管32を円周方向に所定角度回転させて一方のサイドベベルS1を研削形成し、再び素管32を上記角度の2倍量反転させて他方のサイドベベルS2を研削形成する。メインベベルmとサイドベベルS1、S2より形成される分水嶺Jのメインベベルm上での位置については特別の制約は無く、また血管穿刺による血管切開幅は図12に示すように素管32の外径一杯までなされた。

【0003】輸血用血液あるいは血液製剤原料としての血液を人体末梢血管より採取する場合、また人工透析その他各種血液浄化療法において血液を体外循環させるため末梢血管を利用して採血し浄化後の血液を再輸注する場合に用いる針は血管穿刺抵抗が少なく円滑に刺通し、採血者に与える苦痛が少なく、単位時間当たり採血量が多く、かつ血管の損傷がより少ないことが望まれる。我が国における輸血用血液あるいは血液製剤原料としての血液は善意の献血者から無償で提供されるものであるため採血操作に伴う献血者に与える苦痛は極小とすべきである。また体外循環血液浄化療法は短期間に頻回行われることが多く患者の血管採血部位の損傷修復が速やかであるよう、血管損傷が極小であることは治療行為上極めて重要である。従来の採血針31はこの点の配慮が十分でなかった。そこで本発明は血管に刺通しやすく採血者に与える苦痛が小さく、刺通に伴う血管切開傷が小さく血管組織損傷の修復が速く、血液流入量が大い採血針の提供を目的としたものである。

【0004】

## 【課題を解決するための手段】

【1】外径D0を有する素管2(12)と該素管2(12)の前方に形成された細径の素管3(13)より構成され、細径の素管3(13)の先端部にメインベベルm

2

とサイドベベルS1、S2を形成し、メインベベルmの後縁Hを細径の素管3(13)上に配置した採血針1(11)を提供する。

【2】メインベベルmとサイドベベルS1、S2間に形成される分水嶺Jの高さDJの割合をmの全高DBに対して $DJ/DB \times 100 \leq 50\%$ に形成した【1】の採血針1を提供する。

【0005】

【発明の実施の形態】図1は本発明の採血針1の平面図(図2は図1のA-A断面図)で、採血針1は素管2と素管2の前方に形成された細径の素管3より構成され、素管2の外径D0より細径の素管3の先端にメインベベルmとサイドベベルS1、S2からなる刃面4を形成し、刃面4の後縁Hを細径の素管3上に配置したものである。採血針1は図3に示すように素管2の先端を円錐状に絞り加工された細径の素管3の先端を研削してメインベベルmを形成し続いてメインベベルmの先端を研削してサイドベベルS1、S2を形成することにより製造される。

【0006】図4は本発明の採血針11の平面図(図5は図4のB-B断面図)で、採血針11は素管12と素管12の前方に形成された細径の素管13より構成され、細径の素管13の先端にメインベベルmとサイドベベルS1、S2からなる刃面14を形成し、刃面14の後縁Hを細径の素管13上に配置したものである。採血針11は図6に示すように素管12の外径D0より細くなるように傾斜段Tを保持しながら引き落とし加工された細径の素管13の先端を研削してメインベベルmを形成し、続いてメインベベルmの先端を研削してサイドベベルS1、S2を形成することにより製造される。以上のように採血針1、11は血管穿刺時の刃面4、14による血管切開幅は素管2、12の外径より小さくすることができる。

【0007】本発明の採血針1、11はメインベベルmの後縁Hと素管2、12の傾斜開始点C(C位置の外径は素管2、12の外径D0と同じ)間の距離Lは任意に設定することができるが、 $L=0$ (HとCが重なる形状)では後述するように刺通抵抗値が大きくなるので、 $L>0$ (HとCが重ならない形状)にしたほうが良い。本発明の採血針11(実施例1)並びに図7(図8は図7のC-C断面図)の採血針21(比較例1、( $L=0$ 、HとCが重なった形状))及び従来の採血針31(比較例2)の刺通抵抗値を測定した。その結果を表1(図9は実施例1、比較例1、2の各データをグラフ化した図である)に示す。表1(図9)の結果より本発明の採血針11は比較例1、2の採血針21、31と比較して総体的に刺通抵抗値が低いことが確認できた。

【0008】

【表1】

50

刺通抵抗値 (g)	刃先	分水嶺	mの後縁	傾斜開始点	索管部	採血針刃の形状	
	P	J	H	C		刃外径 mm	索管外径 mm
実施例1 (本発明の採血針11)	36.8	83.6	79.4	17.4	17.4	1.40	1.69
比較例1 (刃後縁部が傾斜開始点と重なる採血針21)	42.4	91.8	141.4	141.4	20.6	1.40	1.69
比較例2 (従来の採血針31)	32.0	111.8	104.2	14.8	14.8	1.69	1.69

(注) PVCシート (厚さ0.4ミリ; 血管壁として想定) 5か所穿刺の平均抵抗値 (g)

第9図にグラフ図を示す

【0009】また前述したようにL=0 (HとCが重なった形状) の採血針21 (比較例1) はH (C) の刺通抵抗値が比較例2よりもかなり大きくなり、これよりL>0 (HとCが重ならない形状) にしたほうが良いことが確認できた。また本発明の採血針1のメインベベルmとサイドベベルS1、S2により形成される分水嶺Jの高さDJ (刃先端PからJまでの高さ) のメインベベル\*

\* mの全高DB (刃先端PからHまでの高さ) に対する高さの割合を  $(DJ/DB \times 100)$  と刺通抵抗値の関係を表2に示した。表2の結果より  $DJ/DB \times 100$  は50%以下に形成すると良いことがわかる。

【0010】

【表2】

刺通抵抗値 (採血針) と分水嶺 (J) の高さ (DJ) との関係

刺通抵抗値 (g)	刃先	分水嶺	mの後縁	索管部
	P	J	H	
	Jの高さ (%)			
実施例2 (採血針1)	88	243	135	25
実施例3 (採血針1)	63	122	126	24
実施例4 (採血針1)	72	93	147	23

(注) 採血針外径1.65ミリ

PVCシート (厚さ0.4ミリ; 血管壁として想定) 5か所穿刺の平均抵抗値 (g)

【0011】また本発明の採血針1 (11) ではLを針の全体長L0の1/10から1/20に形成することにより血液流入量 (単位時間あたりの採血速度) は流体学的に問題なく臨床実態的にも充分に確保できることが確認できた。

【0012】

※【発明の効果】本発明の採血針は穿刺しやすく採血者に与える苦痛を小さく抑えることができ、採血速度も充分に確保できるとともに血管の切開傷幅も小さいので切開傷の修復も速い。

【図面の簡単な説明】

※50 【図1】本発明の採血針の平面図

【図2】図1のA-A断面図

【図3】図1の採血針に加工する前の素管の概略図

【図4】本発明の採血針の平面図

【図5】図4のB-B断面図

【図6】図4の採血針に加工する前の素管の概略図

【図7】比較例1の採血針の平面図

【図8】図7のC-C断面図

【図9】各採血針の刺通抵抗値を示すグラフ

【図10】従来の採血針の平面図

【図11】図10のD-D断面図

【図12】従来の採血針による血管の切開傷の概略図

【符号の説明】

1、11、21、31 採血針

2、12、32 素管

3、13 細径の素管

4、14 刃面

D0 素管の外径

D1 素管の先端部の外径

D2、D3 Hの位置の細径の素管の径

S (S1、S2) サイドベベル

m メインベベル

J Sとmより形成される分水嶺

T 傾斜段

H mの後縁

10 C 傾斜開始点

L CとH間の距離

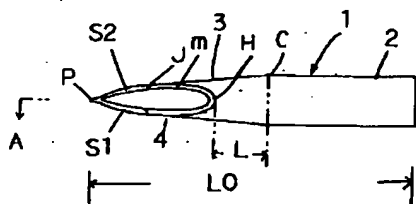
L0 針の全体長

DJ Jの高さ (PからJまでの高さ)

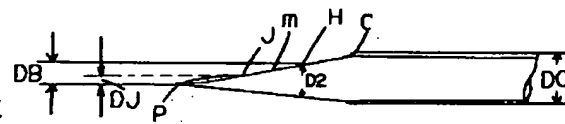
DB mの全高 (Pからmまでの高さ)

P 刃先端

【図1】



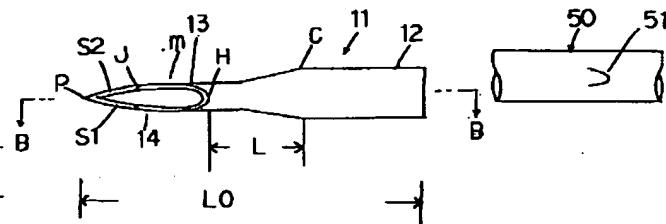
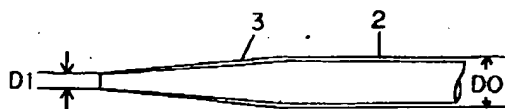
【図2】



【図4】

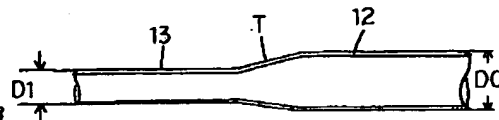
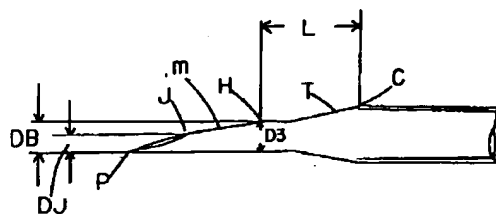
【図12】

【図3】



【図5】

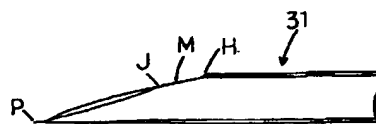
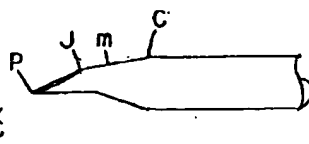
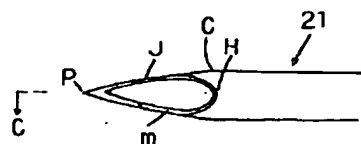
【図6】



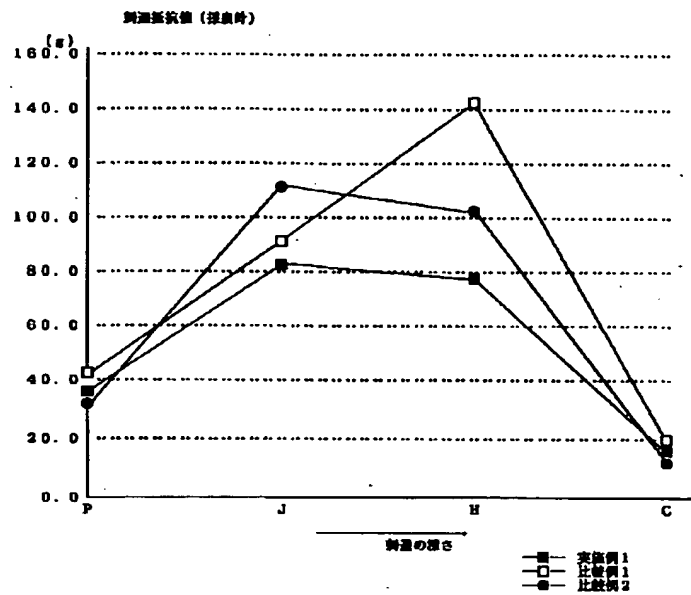
【図11】

【図7】

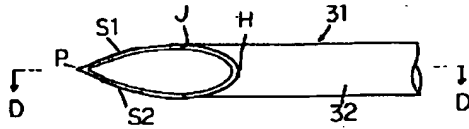
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 庭瀬 孝義

大分県南海部郡弥生町大字小田1077番地

川澄化学工業株式会社佐伯工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**